



Amélioration de la sécurité du piéton : validation de système actif de sécurité par la reconstruction d'accidents réels

Hedi Hamdane, Thierry Serre, Robert Anderson, Catherine Masson

► To cite this version:

Hedi Hamdane, Thierry Serre, Robert Anderson, Catherine Masson. Amélioration de la sécurité du piéton : validation de système actif de sécurité par la reconstruction d'accidents réels. Journée de l'école doctorale Science du Mouvement Humain - SMH 2014, Jun 2014, Montpellier, France. pp.1P. hal-01207846

HAL Id: hal-01207846

<https://hal.science/hal-01207846>

Submitted on 1 Oct 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Amélioration de la sécurité du piéton : validation de système actif de sécurité par la reconstruction d'accidents réels

Hédi HAMDANE^{1,2,3}, Thierry SERRE¹, Robert ANDERSON³, Catherine MASSON²

¹ Laboratoire de Mécanismes d'Accidents UPR IFSTTAR

² Laboratoire de Biomécanique Appliqué UMR-24 IFSTTAR/Aix-Marseille Université

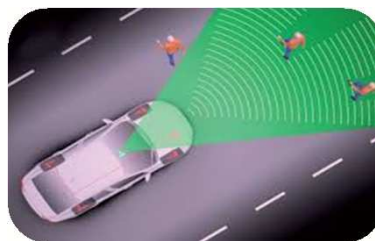
³ Centre for Automotive Safety Research, University of Adelaide

Introduction

En 2011, en France métropolitaine, on déplore encore plus de 500 piétons décédés à la suite d'un accident, représentant 13% du total des victimes de la route (IRTAD, 2013). Dans le but de réduire ce nombre de victime, de nombreux systèmes embarqués sur des véhicules ont été développés afin de détecter un piéton sur la chaussée et d'éviter une collision soit par une manœuvre de freinage d'urgence soit par une manœuvre de déport. Or ces systèmes n'ont pas ou très peu été validés dans des configurations d'accidents réels et il apparaît difficile de déterminer leurs gains en termes de sécurité routière. L'objectif général de ce travail sera ainsi d'apporter une méthode de validation de ces systèmes en les confrontant à de multiples configurations d'accidents réels.

Méthode

La méthode employée consiste à collecter une centaine de cas d'accidents réels impliquant des piétons percutés par un véhicule motorisé. Après la reconstruction numérique de ces cas d'accidents, des systèmes de détection de piétons sélectionnés pour cette étude sont associés aux comportements dynamiques des véhicules impliqués. L'évaluation de ces systèmes est alors réalisée en vérifiant leurs compatibilités au regard de la chronologie des accidents ; i.e. vérifier à quel moment précèdent la collision le piéton est détecté et la manœuvre d'urgence est ainsi déployée.



Exemple de système de détection de piéton avec caméra et RADAR

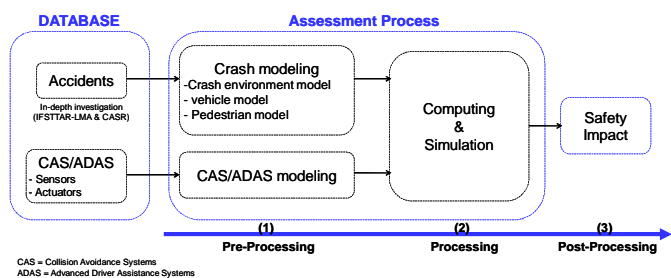
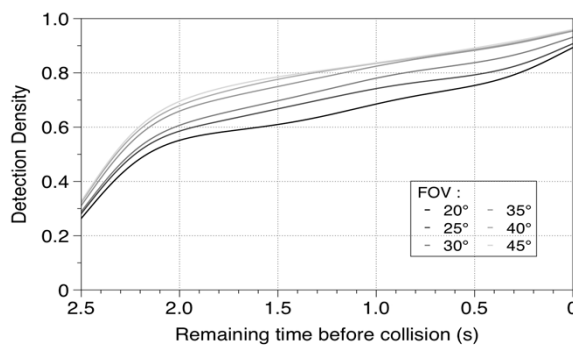


Schéma illustrant la procédure d'évaluation des systèmes actifs de sécurité piéton

Résultats

• Comparaison de systèmes de détection de piéton



Un taux de détection de 80% est atteint à 1.4 secondes avant l'impact à partir de caméras embarquées de plus de 40° d'angle de vue.

Discussion

La reconstruction et la simulation du déroulement d'un accident a permis d'obtenir une multitude d'information concernant les moments d'apparition du piéton et son positionnement selon le repère référentiel lié au véhicule impliqué. L'analyse des 100 cas d'accidents a donc montré qu'un système avec une caméra de détection ayant 40° d'angle de vue suffit pour détecter les piétons à 80% des cas à 1.4 seconde avant l'impact. Avec un tel système, plus de 40% cas d'accidents sont évitables. Les scénarios où le piéton est préalablement masqué par un obstacle (e.g. une voiture à l'arrêt) demeurent difficilement évitables.

Pour plus d'informations:

Hédi HAMDANE
Doctorant à l'IFSTTAR
Hedi.hamdane@ifsttar.fr
+33 4 90 57 79 64
www.ifsttar.fr